

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-054406
 (43)Date of publication of application : 05.03.1993

(51)Int.CI.

G11B 7/09

(21)Application number : 03-209226
 (22)Date of filing : 21.08.1991

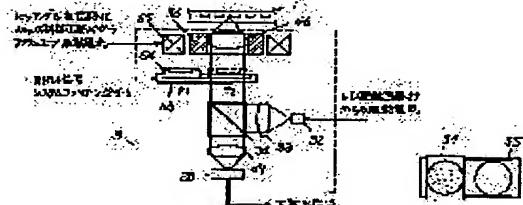
(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD
 (72)Inventor : MIYAGAWA NAOYASU
 GOTO YASUHIRO

(54) OPTICAL DISK DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To identify plural optical disks whose disk base plate; are different in thickness and to record, reproduce or erase an information signal.

CONSTITUTION: Laser beam is converged without aberration by using an objective lens 46 with regard to the disk base plate whose thickness is d2 and is converged without aberration by using the objective lens 46 and a wave front correction lens 54 with regard to the disk base plate whose thickness is d1 So, information signal is properly recorded, reproduced or erased on both disks. Further, the objective lens 46 is made to approach the surface of a disk at constant speed by a lamp generating circuit, and the time interval at which two S-shaped wave forms take place in a focus error signal is measured by a counter. So, the thickness of a disk base plate is identified with no special detector provided.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]	11.07.1995
[Date of sending the examiner's decision of rejection]	28.04.1998
[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]	
[Date of final disposal for application]	
[Patent number]	2986587
[Date of registration]	01.10.1999
[Number of appeal against examiner's decision of rejection]	10-08553
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]	28.05.1998
[Date of extinction of right]	

Copyright (C) 1998,2003 Japan Patent Office



(19)日本国籍 (JP)	(12) 公開特許公報 (A)	(11)特許出願番号
		特開平5-54406
(22)出願日 平成3年(1991)8月21日	(71)出願人 00000000000000000000	松下電器産業株式会社
(72)発明者 宮川 国雄 大阪府門真市大学門真1006番地 産業株式会社内	(74)代理人 弁理士 小畠治 明 (外2名)	大阪府門真山大学門真1006番地 松下電器 産業株式会社内

(54) [発明の名称] 光ディスク装置

(57) [要約]

【目的】 互いにディスク基板の厚さが異なる複数の光ディスクを搬送し、情報を記録、再生または消去することを達成する。

【構成】 厚さd₁のディスク基板に記録しては物体レンズ46によってレーザービームを収差なく集光し、厚さd₂のディスク基板に記録しては物体レンズ46と遮光板正反转54によってレーザービームを収差なく集光することによって、どちらのディスクにも情報を良好に記録、再生もしくは消去できる。また、ランプ発光回路で対物レンズ46を一定速度でディスク1面に近づけ、対物レンズ46を一定速度でディスク1面に生じる2つのS字形状の発生する時間間隔をカウントで計測すること無しに識別可能になる。

【発明の詳細な説明】

[0 0 0 1]

【産業上の利用分野】 本発明は、従来のCD (コンパクト・ディスク) 並の高密度を有する光ディスクと、C-Dとはディスク両方に、情報を記録、再生または消去することが可能な光ディスク装置に関するものである。

[0 0 0 2]

【発明の技術】 近年、CDプレーヤ等の再生専用の光デ

イスク装置に加えて、情報を再生することが可能な光ディスク装置の開発が並んである。

【0 0 0 3】 通常、光ディスクへの情報信号の記録及び再生は、半導体レーザなどの反射ビームによって行われることで、記録層とは、CDではビット層のことであり、記録可能なディスクでは薄いレーザービームによって变形、光学定数の変化または基板の形状などがなされる層のことである。光ディスクの記録層に記録密度を上げるために、この集光ビームのスポット径Dを小さくする必要がある。このDはレンズの開口部NAとレーザ光の波長とに対し、(数1)に示す関係になる。

D = \frac{\lambda}{2n^2} \cdot N.A.

[数1]

装着された光ディスクの基板の厚さを識別し、識別した結果に応じて識別信号を出力するディスク識別手段と、前記反射手段において前記集光光学系の1つを通過する反射手段とを備える光ディスク装置であって、前記集光光学系は、光を発する発光手段と、前記発光手段から発せられる光波を対物レンズと、前記光ディスクからの反射光を検出する光検出手段と、前記光ディスクの前向きを補正するN面の波面補正手段と、前記光ディスクの側面のうちの一つを、前記発光手段と並び前記光波面補正手段の間に位置させる移動手段とを備えた光ディスク装置。

【請求項2】 発光手段からの光束が集束したフォーカス位置とがディスクの反射面との光軸方向の距離を検出するフォーカス位置差検出手段と、前記光波面補正手段と、前記光波面補正手段を光軸方向へ移動させるフォーカス位置制御手段と、

前記フォーカス位置差検出手段の出力するフォーカス位置信号を所定の第1の基準値と比較し、前記フォーカス位置信号が前記第1の基準値よりも大きくなるときは第1の信号を出力する第1の比較手段と、

前記フォーカス位置信号を所定の第2の基準値とを比較して、前記フォーカス位置信号が前記第2の基準値よりも大きくなるときは第2の信号を出力する第2の比較手段と、

前記第1及び第2の信号が入力され、前記フォーカス位置制御手段が前記フォーカス位置を前記光ディスクへ近づく方向へ移動させたときに出力される前記光ディスク1の信号と前記第2の信号の時間間隔情報を計測して時間間隔情報を出力する計測手段と、からなるディスク判別手段を備えた構成である。

【請求項3】 発光手段を光ディスクの記録領域以外の特定の領域上に移動させた状態で前記発光手段からの光束を前記反射手段に導入する位置制御手段と、前記光ディスクの記録領域上に移動させた状態で前記発光手段からの光束を前記反射手段に導入することにより、時間間隔情報を計測することを特徴とする請求項2記載の光ディスク装置。

【0 0 0 4】 一方、高密度記録に対応した光ディスク装置でも、これまでの豊富なソフトウェア資源が少ないので、従来の基板の重い光ディスクも再生できる方が好ましい。

[数2]

【発明の詳細な説明】

[0 0 0 1]

【産業上の利用分野】 本発明は、従来のCD (コンパクト・ディスク) 並の高密度を有する光ディスクと、C-Dとはディスク両方に、情報を記録、再生または消去することができる光ディスク装置に関するものである。

る。この収差補正是ディスク基板の厚さに応じてなされるので、収差量と異なる厚さのディスク基板を通過する場合、ビームに対しては、収差補正是正確になされない。このことを図によると、収差の発生状況を説明する略図図面である。(a)は薄いディスク基板用に設計されたそれ自身

基準値よりも大きなときは第1の信号を出力する第1の比較手段と、前記フォーカス位置信号を所定の第2の基準値と比較して、前記フォーカス位置信号が所定の第2の基準値よりも大きなときは第2の信号を出力する第2の比較手段と、前記第1及び第2の信号が人力され、前記フォーカス位置制御手段が前記フォーカス位置を前記光ディスクへ近づく方向へ移動させたときにに出力される前記第1の信号と前記第2の信号の時間間隔を計測して時間間隔情報を抽出する計測手段とからなるディスク判別手段を備えている。
〔0014〕さらに、光束手段を光ディスクの記録領域以外の特定の位置上に移動させる位置制御手段と構成して

【0015】
【作用】本発明は上記した構成により、接着された光ディスクのディスク基板の厚さに応じて、削除手段が最も効率の発生が少ない表面精正手段を選択し、移動手段がそのような被削除精正手段を発光手段と光ディスクの間に光路上に位置させることにより、発光手段からの光ビームを光ディスクの記録面に吸収する。フーガー手段は、フーガー手段が光マークのフォーカス位置をモニタする。

近くの方角に移動させる。フォーカス調整手段の出力する第2の信号により、第1の信号よりも大きなときに第1の比較手段が放出する第1の信号と、第2の信号よりも大きなときに第2の比較手段が放出する第2の信号との時間差を時間手段が計測し、時間间隔の長さによってディスク基板の厚さを判別する。

【10017】 きらに、位置制御手段が光ディスクの記録領域以外の特定の領域上に発光手段を移動させ、光ディスクの回転を止めた状態で光束をこの領域に集光させ

〔電脳判〕本登録では複数のディスクを複数枚に適用可
る。

能であるが、実施例においてはディスク基板の厚さは2種類として以下説明する。

面と対物レンズによる集光の様子を示す模式図、図3は同実施例における光ヘッドの詳細な構成図である。

イスクであり、同光ディスクのディスク基板の厚さは、従来の光ディスクと比べて、約2倍の厚さである。2は光ディスク1を焼結して保護するカーテン材であり、プラスチックなどで形成されている。

ヘッドであり、図示されない対物レンズ、半導体レーザ、フォトダイレクタ、ビームスプリッタなどから構成される集光光学系を有する。光ヘッド引出し、これらの光

2) 他のディスク基盤に於てそれぞれ收録部正確なさ
れたN盤の集光光学系と、収録された光ディスクのディ
スク基盤の匣きを識別し、識別した結果に応じた識別情報
号を出力するディスク識別手段と、識別信号に応じて集
光光学系の1つを選択する制御手段とを備えた光ディス
ク装置であつて、集光光学系は、発光手段から被射され
た光が光ディスクに集光する光学レンズと、光束の向
きからの反射光を検出する光検出手段と、光束の向
きを補正するN盤の波面補正手段と、N盤の波面補正手段を
保有し、保持したN盤の波面補正手段のうちの一つを、
制御信号に応じて選択して、発光手段と光ディスクの間
の光路上に移動させる移動手段を備えた光ヘッドを備え
ている。

また、集光光学系によるフォーカス位置と
光ディスク検出手段との光路方向の距離を検出する
フォーカス位置検出手段と、前記フォーカス位置検出
手段の出力するフォーカス位置検出手段を所定の第1の
基準値と比較し、前記フォーカス位置検出手段が所定の第1の

基準値と比較し、前記フォーカス位置検出手段が所定の第1の

り凝縮される。また、54は、その光軸が対物レンズ46の光軸と平行になるよう、後述されるライダ55に取り付けられる。この構成によれば、被写体56

ス5.4を表す。ビームスルーハーフ3.4と前記レンズ4.6の間に垂直な面を斜め切るようて調整されたスライダで、後述補正レンズ5.4をこの面内で可動可能にしている。しかも、移動する範囲は、後述補正レンズ5.4がその光束から完全に外れた位置(例図において

P1で表す)が、もしくは、対物レンズ4へ射入するレーザビームが通過する位置(同図に於てP2で表す)である。同図(b)は、波束端正レンズ54及びスライダ55を光軸方向からみた平面図である。同図に於て、

被覆面直レジン54は最初で左右下方に沿って移動可能になつてゐる。以上は、図示しない同一のベース部材上に設置され、光ヘッド3を構成している。このベース部材は通常アルミニウムなどで形成され、リニアモータ4

[0023] ここで、対物レンズ4.6は図2(b)に示すように、例えばNA=0.8で、波長780nmのレーザーピームを約1.2μmのスポット径に集光でき、

ように光学設計されている。一方、鏡面補正レンズ5は、図2(a)及び(c)に示すように、対物レンズ4との合成光学系が、例えばNA=0.45で、厚さd

のマイクロレンズによる収差を補正するような設計がなされている。すなわち、光ヘッドDでは、対物レンズ4は半導体レーザ3.2、コリメータレンズ3.3、ビームスプリッタ3.4とともに第2の光ディスクに反射した光

2の集束光学系を構成し、また、この第2集束光学系に複面鏡正レンズ54を加えることによって、第1の光ディスクに対応した第1の集束光学系を構成しているとみられる。

【0024】以上のように構成された本実施例の光ディスク装置について、以下その動作を説明する。

について説明する。カートリッジ2が装着されると、システムコントローラ22はLD駆動回路20、フォーカス駆動回路14、ディスク判別回路16に制御信号を出力

光ディスクのどちらであるかを既定する。この動作及びディスク判別回路16の構成の詳細は後で説明する。システムコントローラ2がディスク判別回路16からの

距離信号により、装着された光ディスクが第2の光ディスクだと判断すると、スライダ 5 に制御信号を出力する。制御信号が入力されると、スライダ 5 は波面補正

2の放射した光がコリメータレンズ33によって平行光にされ、ビームスプリッタ34で反射され、対物レンズ46によって光ディスク1上に集光される。光ディスク

ムなどの表面被覆粒子を対物レンズの光路上に配置し、光ディスクへの集束光の波面を波面に応じて波面変換鏡子によって切り換えてもらへ、この場合には、電磁的な制御信号によって、波面を変化して通過させたり、波面の補正とNAの変更を行なうように波面を変換できるので、スライダ55等の機械的な移動手段が不要になり、光ヘッド3を小型・軽量化できるという優れた効果がある。

[0042] また、本実施例においては、ディスク基板の厚さが2種類として説明したが、3種類以上でも本発明は適用できる。この場合には、板車の種類の数に応じて、波面補正レンズの回数を増やすほか、また、光ディスクの識別手段について、計数装置の波数を板車の種類の数に応じて増やして、積数のカウント値を用いて、できるような構成にすればよい。

[0043] [発明の効果] 以上説明したように、本発明によれば、N面のディスクのそれぞれの基板面に対応した対物レンズ及び波面補正手段を備えた構造をとったために、どの光ディスクに対しても記録または再生が可能な光ディスク装置が実現でき、その実用的効果は大きい。

[0044] また、フォーカス位置制御手段及び物語レンズをディスク面に近付けたときに、フォーカス位置信号に生じる2つのS字波形の発生する時間差を計測手段が計測することにより、ディスク基板の厚さを判定の検出器を取ることで黒い識別可能になる。

[0045] さらに、時間間隔情報を計測するためには、光手鏡からの光束を集光させる位置を、光ディスク上の記録領域以外の特徴の領域にすることにより、記録領域の情報が集光された光束によって被覆されることはな

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例における光ディスク装置の構成を示すブロック図

【図2】同実施例における光ディスクの断面と対物レンズによる集光の様子を示す概要図

【図3】同実施例における光ヘッドの構成を示すブロック図

【図4】同実施例におけるディスクの厚さを観測する部分の内部構成を示すブロック図

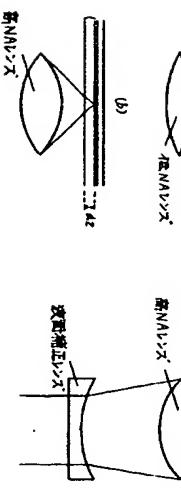
【図5】図4の動作説明に供する構造形を示す概要図

【図6】從来における厚さの異なるディスク基板による収差の発生状況を説明する略面図

【図7】符号の説明

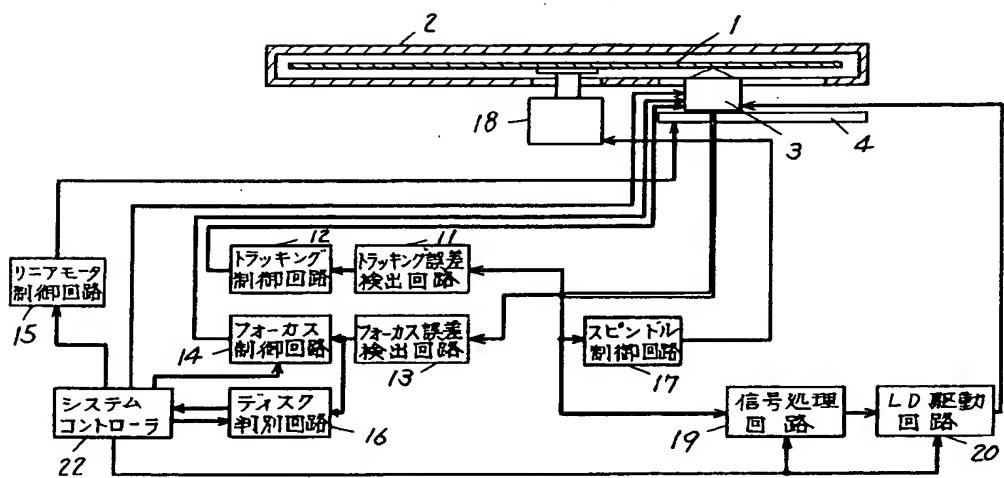
- 1 光ディスク
- 3 光ヘッド
- 13 フォーカス誤差検出回路
- 14 フォーカス制御回路
- 16 ディスク判別回路
- 22 システムコントローラ
- 32 フォトダイテクタ
- 46 対物レンズ
- 54 波面補正レンズ
- 55 スライダ
- 57 アクチュエータ
- 63 ランプ発光回路
- 64 加算器
- 7.0 第1のレベルコンバーダ
- 7.1 第2のレベルコンバーダ
- 7.2 カウント
- 7.3 跟跡回路

[図2]

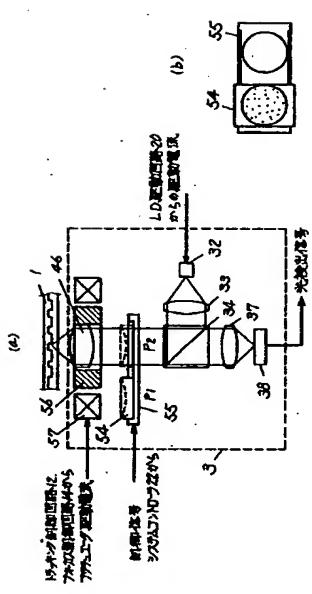


- 1 光ディスク
- 4 リニアモータ
- 2 カートリッジ
- 18 スピンドルモータ
- 3 光ヘッド

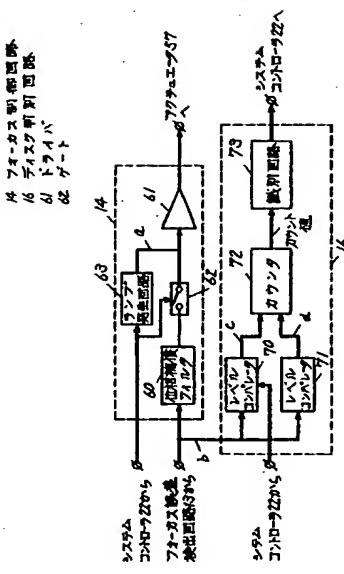
[図1]



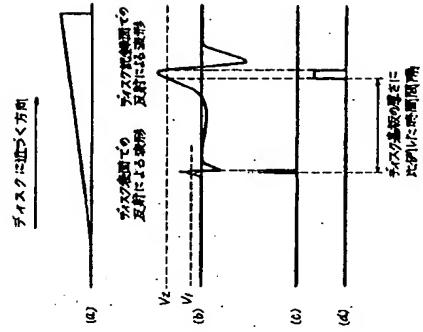
[图31]



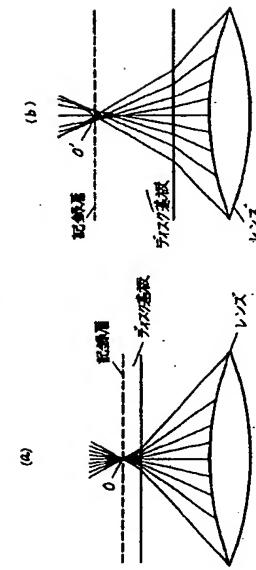
[图41]



५४



61



10

